

(19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 6 - 2 8 0 1 4 8

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A) ] Japan Unexamined Patent Publication Hei 6 - 280148

(43) 【公開日】 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 1 0 月 4 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1994 (1994) October 4 day

(54) 【発明の名称】 ポリエステル中綿材料

(54) [Title of Invention] POLYESTER WADDING MATERIAL

(51) 【国際特許分類第 5 版】

(51) [International Patent Classification 5th Edition]

D04H 1/54 H 7199-3B

D04H 1/54 H 7199-3B

B68G 1/00 2113-3K

B68G 1/00 2113-3K

D04H 1/50 7199-3B

D04H 1/50 7199-3B

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 2

[Number of Claims] 2

【出願形態】 F D

[Form of Application] FD

【全頁数】 6

[Number of Pages in Document] 6

(21) 【出願番号】 特願平 5 - 9 5 2 2 5

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 5 - 95225

(22) 【出願日】 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 3 月 2 9 日

(22) [Application Date] 1993 (1993) March 29 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 0 0 0 2 2 8 0 7 3

[Applicant Code] 000228073

【氏名又は名称】 日本エステル株式会社

[Name] NIPPON ESTER CO. LTD. (DB 69-354-0882)

【住所又は居所】 愛知県岡崎市日名北町 4 番地 1

[Address] Aichi Prefecture Okazaki City Hinakita-machi 4-1

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 関野 弘志

[Name] Sekino Hiroshi

【住所又は居所】 愛知県岡崎市宇頭町東山 5 9 - 1

[Address] Aichi Prefecture Okazaki City Uto-cho Higashiyama 59-1

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 山崎 孝司

[Name] Yamazaki Koji

【住所又は居所】愛知県岡崎市大門3丁目3-7

(72) 【発明者】

【氏名】宮橋 重盛

【住所又は居所】愛知県岡崎市緑丘1丁目24-5

(72) 【発明者】

【氏名】田中 克皓

(57) 【要約】

【目的】 吹き込み時の作業性が良く、しかも、羽毛に似た柔軟性と嵩高性（及び耐炎性）を有するポリエステル中綿材料を提供する。

【構成】 0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルが接合された潜在捲縮性ポリエステル複合繊維を用いて、捲縮を顕在化させた繊維からなる中綿材料であって、捲縮部と非捲縮部とを有し、かつ繊度が4~20dのステープルファイバーA80~20%と全体に捲縮を有する繊度が3d以下のステープルファイバーB20~80%とが混合されており、かつ両ステープルファイバーの捲縮部が集まって玉状をなし、非捲縮部が玉状部から突出した形状を有する集合体からなる。（少なくとも一方に特定の有機リン化合物を共重合したポリエステルを用いると耐炎性となる。）

【特許請求の範囲】

【請求項1】 0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルが接合された潜在捲縮性ポリエステル複合繊維を用いて、捲縮を顕在化させた繊維からなる中綿材料であって、捲縮部と非捲縮部とを有し、かつ繊度が4~20dのステープルファイバーA80~20%と全体に捲縮を有する繊度が3d以下のステープルファイバーB20~80%とが混合されており、かつ両ステープルファイバーの捲縮部が集まって玉状をなし、非捲縮部が玉状部から突出した形状を有する集合体からなることを特徴とするポリエステル中綿材料。

【請求項2】 複合繊維が、2種のポリエステルのうち少なくとも一方に式で表される有機リン化合物が共重合

[Address] Aichi Prefecture Okazaki City Daimon 3-Chome 3 - 7

(72) [Inventor]

[Name] Miyabashi Shigemori

[Address] Aichi Prefecture Okazaki City Midorigaoka 1-Chome 24 - 5

(72) [Inventor]

[Name] Tanaka Osamu Akira

(57) [Abstract]

[Objective] Workability at time of recording to be good, furthermore, polyester wadding material which possesses flexibility and bulk ( and flame resistance ) which are similar to the feather is offered.

[Constitution] Latent crimping behavior polyester conjugate fiber where polyester of 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of the 0.05 or greater is connected using, crimp being a wadding material which consists of fiber which is actualized, being, It possesses with crimp section and uncrimped section, at same time fineness staple fiber A80 to 20 % of 4 to 20d and fineness which possesses the crimp in entirety is mixed staple fiber B20 to 80 % of 3 d or less, at same time crimp section of both staple fiber gets together and it forms the ball, uncrimped section consists of assembly which possesses the geometry which protruding is done from ball section. (When polyester which copolymerizes specific organophosphorus compound to at least one is used it becomes flame resistance. )

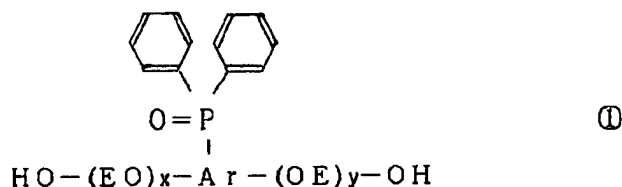
[Claim(s)]

[Claim 1] Latent crimping behavior polyester conjugate fiber where polyester of 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of the 0.05 or greater is connected using, crimp being a wadding material which consists of fiber which is actualized, being, polyester wadding material which designates that it consists of assembly which possesses geometry where it possesses with crimp section and the uncrimped section, at same time fineness staple fiber A80 to 20 % of 4 to 20d and the fineness which possesses crimp in entirety is mixed staple fiber B20 to 80 % of the 3 d or less, at same time crimp section of both staple fiber it gets together forms ball, uncrimped section from ball section the protruding it does as feature.

[Claim 2] Polyester wadding material which is stated in Claim 1 which is something where the conjugate fiber is copolymerized,

され、リン原子含有量1000ppm以上のポリエステルからなるものである請求項1記載のポリエステル中綿材料。

## 【化1】



(Eは $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、Arは芳香族基を表し、ベンゼン環は低級アルキル基又はハロゲン原子から選ばれた置換基を有していてもよい。また、x、yはそれらの和が2～20となる整数を表す。)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、優れた嵩高性と羽毛調の独特な風合い（及び耐炎性）を有し、吹き込み用に適したポリエステル中綿材料に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に中綿材料を用いた製品としては、ふとん類、キルティング類、その他のクッション類があるが、これらの製品に要求される特性は柔軟な風合いと嵩高性であり、特にふとん類において強く要求される。さらに、近年、火災予防等の観点から合成繊維の耐炎性への要請が強まっている。

【0003】従来、中綿材料においてこれらの特性面で最も優れた素材として水鳥の羽毛がある。羽毛ふとんは、ダウン50～90%、スモールフェザー50～10%の比率の羽毛をふとん側に吹き込んで製造されることは周知である。羽毛ふとんは嵩高性、保温性、吸湿放散性、さらに瞬間回復性に優れており、古くから賞用されてきた。しかし、羽毛は天然に産するものであり、量的にも限定されているため高価であり、一般に大量に使用されるまでには至っていないのが現状である。

【0004】羽毛の代用として熱可塑性合成繊維、特にポリエステル繊維からなる中綿材料が広く用いられており、種々の提案がなされている。例えば、特開昭58-15

organophosphorus compound which in inside at least one of the polyester of 2 kinds is displayed with type consists of the polyester of phosphorus atom content 1000 ppm or more.

## [Chemical Formula 1]

(optionally substituted which as for E as for  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  and Ar displays aromatic group, as for benzene ring is chosen from lower group or halogen atom. In addition, x and y display integer where those sum totals become 2 to 20. )

## [Description of the Invention]

## [0001]

[Field of Industrial Application] It is something regarding polyester wadding material where this invention has unique texture (and flame resistance) of bulk and feather pitch which are superior, issued for one for recording.

## [0002]

[Prior Art] There are futons, quilting and other cushion as product which uses the wadding material generally, but characteristic which is required to these product is the flexible texture and bulk, it is required strongly in especially futons. Furthermore, recently, request to flame resistance of synthetic fiber has strengthened from fire prevention or other viewpoint.

[0003] Until recently, there is a feather of waterfowl as material which is superior in these characteristic aspects in wadding material. As for feather futon, blowing feather of ratio of down 50 to 90 % and small molding feather 50 to 10 % on futon side, as for being produced it is widely known. feather futon bulk, temperature retention and absorbed moisture dispersing behavior, furthermore was superior in instant recoverability, for a long time was used. But, feather is something which is produced in natural, because it is limited even in quantitative, is expensive, it is used for large scale generally until, fact that it has not reached is present state.

[0004] Wadding material which consists of thermoplastic synthetic fiber and especially polyester fiber as substitution of feather is widely used, various proposition has done. wadding material

9779号公報及び同59-192387号公報には、捲縮部と非捲縮部とを有する複合繊維からなる中綿材料が提案されている。しかし、これらの中綿材料は、吹き込み時の作業性や風合、柔軟性の点で十分ではなかった。しかも、これらの中綿材料は、耐炎性についてはまったく考慮されていないため火災予防の面で十分に対応されていない状態であった。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】本発明は、優れた嵩高性と羽毛調の独特な風合い（及び耐炎性）を有し、吹き込み用に適した中綿材料を提供しようとするものである。

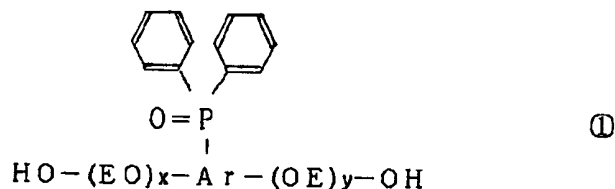
[0006]

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するもので、その要旨は次のとおりである。0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルが接合された潜在捲縮性ポリエステル複合繊維を用いて、捲縮を顕在化させた繊維からなる中綿材料であって、捲縮部と非捲縮部とを有し、かつ繊度が4～20dのステーブルファイバーA80～20%と全体に捲縮を有する繊度が3d以下のステーブルファイバーB20～80%とが混合されており、かつ両ステーブルファイバーの捲縮部が集まって玉状をなし、非捲縮部が玉状部から突出した形状を有する集合体からなることを特徴とするポリエステル中綿材料。

【0007】本発明において、複合繊維として、2種のポリエステルのうち少なくとも一方に式で表される有機リン化合物が共重合され、リン原子含有量が1000ppm以上のポリエステルからなる複合繊維を用いると、嵩高性や羽毛調の風合い等を損なうことなく、耐炎性の中綿材料とすることができる。

[0008]

[化2]



which consists of conjugate fiber which possesses with crimp section and uncrimped section is proposed to for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 58 - 159779 disclosure and same 59 - 192387 disclosure. But, these wadding material, were not fully in point of workability and the texture and flexibility at time of recording. Furthermore, as for these wadding material, concerning flame resistance because it is not considered completely, it was a state which does not correspond to the fully in aspect of fire prevention.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] It is something which this invention tries will have unique texture ( and flame resistance ) of bulk and feather pitch which are superior, to offer the wadding material which is suited for one for recording.

[0006]

[Means to Solve the Problems] As for this invention, being something which solves above-mentioned problem, as for gist as follows is. latent crimping behavior polyester conjugate fiber where polyester of 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of the 0.05 or greater is connected using, crimp being a wadding material which consists of fiber which is actualized, being, polyester wadding material which designates that it consists of assembly which possesses geometry where it possesses with crimp section and the uncrimped section, at same time fineness staple fiber A80 to 20 % of 4 to 20d and the fineness which possesses crimp in entirety is mixed staple fiber B20 to 80 % of the 3 d or less, at same time crimp section of both staple fiber it gets together forms ball, uncrimped section from ball section the protruding it does as feature.

[0007] Regarding to this invention, organophosphorus compound which in inside at least one of the polyester of 2 kinds is displayed with type as conjugate fiber, is copolymerized, when it uses conjugate fiber where phosphorus atom content consists of the polyester of 1000 ppm or more, without impairing bulk and texture etc of feather pitch, can make wadding material of flame resistance.

[0008]

[Chemical Formula 2]

【0009】(Eは $-CH_2CH_2-$ 、Arは芳香族基を表し、ベンゼン環は低級アルキル基又はハロゲン原子から選ばれた置換基を有していてもよい。また、x、yはそれらの和が2～20となる整数を表す。)

【0010】以下、本発明について詳細に説明する。本発明の中綿材料は、0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルが接合された潜在捲縮性ポリエステル複合繊維を用いて、捲縮を顕在化させた繊維で構成される。良好な潜在捲縮能を有する繊維とするには、ポリエステルの極限粘度差を0.05以上とすることが必要であり、0.07～0.20の極限粘度差とすることが好ましい。極限粘度差が0.05未満では熱処理しても捲縮の発現性が十分でない。なお、複合形態は特に限定されないが、芯鞘型よりもサイドバイサイド型とした方が潜在捲縮能の優れたものとなって好ましい。

【0011】また、本発明の中綿材料は、捲縮部と非捲縮部とを有し、かつ繊度が4～20dのステープルファイバーA80～20%と全体に捲縮を有する繊度が3d以下のステープルファイバーB20～80%とで構成される。ステープルファイバーAは、潜在捲縮性複合繊維を弛緩熱処理してスパイラル捲縮を発現させる際に、間歇的に熱加工して潜在捲縮能を局部的に消去し、捲縮部と非捲縮部とが交互に連続して存在するようにすることにより得られる。なお、捲縮部と非捲縮部の長さの比が2/1～6/1となるようにするのが適当である。

【0012】ステープルファイバーBは、潜在捲縮性複合繊維を弛緩熱処理して全体にスパイラル捲縮を発現させることにより得られる。捲縮部と非捲縮部とを有する繊度の大きいステープルファイバーAによって嵩高性を向上させることができ、全体に捲縮を有する繊度の小さいステープルファイバーBにより柔軟性を向上させることができる。ステープルファイバーAの割合が80%を超えると柔軟性が乏しくなり、ステープルファイバーBの割合が80%を超えると嵩高性が乏しくなる。

【0013】また、ステープルファイバーAの繊度が4d未満であると嵩高性が劣り、20dを超えると風合が悪くなる。一方、ステープルファイバーBの繊度が3dを超えると柔軟性が低下し、風合が悪くなる。

【0014】捲縮部の捲縮数は、4～18山/25mm、好ましくは6～12山/25mm、捲縮度は7～35%、好ましくは10～25%が分散性と嵩高性に優れることから望ましい。また、ステープルファイバーAはサイドバイサイド型中

[0009] (optionally substituted which as for E as for  $-CH_2CH_2-$  and Ar displays aromatic group, as for benzene ring is chosen from lower group or halogen atom. In addition, x and y display integer where those sum totals become 2 to 20. )

[0010] You explain in detail below, concerning this invention. wadding material of this invention is formed crimp with fiber which is actualized making use of latent crimping behavior polyester conjugate fiber where polyester of 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of 0.05 or greater is connected. To make fiber which possesses satisfactory latent crimping, it is necessary, to designate limiting viscosity difference of polyester as 0.05 or greater, it is desirable to make limiting viscosity difference of 0.07 to 0.20. limiting viscosity difference doing, under 0.05 heat treatment expression of crimp is not fully. Furthermore, composite morphology especially is not limited. Becoming something where one which is made side-by-side type in comparison with core-shell type is superior latent crimping, it is desirable.

[0011] In addition, wadding material of this invention has with crimp section and the uncrimped section, at same time fineness is formed with staple fiber A 80 to 20 % of the 4 to 20d and fineness which possesses crimp in entirety the staple fiber B 20 to 80 % of 3 d or less. staple fiber A, relaxing heat treatment doing latent crimping conjugate fiber, occasion where it reveals the spiral crimp, heating application doing in intermittent, eliminates latent crimping in the local, crimp section and uncrimped section continue alternately and it is acquired it exists by making way. Furthermore, it is suitable for ratio of length of the crimp section and uncrimped section that to try becomes 2/1 to 6/1.

[0012] Staple fiber B, relaxing heat treatment doing latent crimping conjugate fiber, is acquired by revealing the spiral crimp in entirety. bulk it is possible with staple fiber A where fineness which possesses with crimp section and uncrimped section is large, to improve, flexibility it can improve with staple fiber B where fineness which possesses crimp in entirety is small. When ratio of staple fiber A exceeds 80 %, flexibility becomes scanty, when ratio of staple fiber B exceeds 80 %, bulk becomes scanty.

[0013] In addition, when fineness of staple fiber A is under 4d, bulk being inferior, when it exceeds 20d, texture becomes bad. On one hand, when fineness of staple fiber B exceeds 3d, flexibility decreases, texture becomes bad.

[0014] As for crimp frequency of crimp section, as for 4 to 18 crimps/25 mm, preferably 6 to 12 crimps/25 mm and the degree of crimping it is desirable from fact that 7 to 35 % and preferably 10 to 25 % are superior in dispersibility and bulk. In

空複合繊維とすることにより嵩高性の点でさらに優れた効果が得られるので望ましく、その中空度は5〜30%が適当である。

【0015】なお、2種のステープルファイバーには、通常、ポリアルキレンオキシド系又はシリコン系等の平滑性仕上油剤が付与される。(耐炎性中綿の場合は、非シリコン系のものが好ましい。)

【0016】本発明の中綿材料は、2種のステープルファイバーの捲縮部が集まって玉状をなし、ステープルファイバーAの非捲縮部が玉状部から突出した形状を有する集合体となっているものであり、2種のステープルファイバーを高速気流下で混合することにより得ることができる。

【0017】玉状部の直径Dと突出部の長さLの比D/Lが0.05〜10となるようにすることが好ましい。D/Lが大きいとダウンに似た風合が得られ、柔軟性、嵩高性が良好となるが、10を超えると分散性が劣ようになる。D/Lが小さくなるにしたがってスモールフェザーからフェザーに似た風合が得られ、分散性も良好になるが、0.05より小さくなると柔軟性、嵩高性の点で劣ってくる。

【0018】この場合、玉状部の直径Dが2〜10mmとなるようにするのが分散性の面から好ましい。Dが2mm未満では嵩高性の点で劣り、10mmを超えると分散性が低下するので好ましくない。また、突出部の長さLは、2〜30mmとするのが密着性の面から好ましい。Lが2mm未満であると密着力が低下し、30mmを超えると浮遊繊維が多くなり、好ましくない。D及びLは、高速気流下で混合する際の気流の速度と混合時間をコントロールすることにより調節することができ、通常、風速10〜50m/秒の高速気流下で3〜20分間攪拌することにより、上記のような条件を満足するものが得られる。

【0019】本発明において、耐炎性の中綿材料とするには、前述のように、複合繊維として、2種のポリエステルのうち少なくとも一方に式で表される有機リン化合物が共重合され、リン原子含有量が1000ppm以上のポリエステルからなる複合繊維を用いるとよい。

【0020】このような有機リン化合物が共重合されたポリエステルは、特開平2-1730号公報に開示されているものを用いることができ、有機リン化合物として、Arがベンゼン環基で、x、yがそれぞれ1の化合物(P-PQ-E)を用いたものが好ましく用いられる。

addition, because as for staple fiber A furthermore effect which is superior is acquired in point of bulk by making side-by-side type hollow conjugate fiber, it is desirable, hollowness 5 to 30 % suitable.

[0015] Furthermore, usually, polyalkylene oxide system or silicone type or other smoothness finish is granted to staple fiber of 2 kinds. (In case of flame resistance wadding, those of nonsilicone are desirable.)

[0016] Wadding material of this invention, crimp section of staple fiber of 2 kinds getting together, forms ball, uncrimped section of staple fiber A is something which becomes assembly which possesses geometry which the protruding is done from ball section, it can acquire by mixing the staple fiber of 2 kinds under high speed stream.

[0017] It is desirable for diameter D of ball section and ratio D/L of length L of protruding part that to try become 0.05 to 10. When D/L is large, texture which is similar to down is acquired, flexibility and bulk become satisfactory, but when it exceeds 10, it reaches point where dispersivity is inferior. texture where D/L becomes small and following from small molding feather is similar to feather is acquired, also dispersivity becomes satisfactory, but when it becomes smaller than 0.05, it is inferior in point of flexibility and bulk.

[0018] In this case, it is desirable from aspect of dispersivity for the diameter D of ball section that to try becomes 2 to 10 mm. When D under 2 mm decoy, exceeds 10 mm in point of bulk, because dispersivity decreases, it is not desirable. In addition, as for length L of protruding part, it is desirable from the aspect of adhesion to make 2 to 30 mm. When L is under 2 mm, adhesive force decreases, when it exceeds 30 mm, floating fiber becomes many, is not desirable. As for D and L, when mixing under high speed stream, it can adjust with rate of stream and controlling mixing time, as description above those which satisfy condition are acquired by the usually, 3 to 20-minute agitating under high speed stream of air speed 10 to 50 m/sec.

[0019] Regarding to this invention, to make wadding material of flame resistance, the aforementioned way, organophosphorus compound which in inside at least one of polyester of 2 kinds is displayed with type as conjugate fiber, is copolymerized, conjugate fiber where phosphorus atom content consists of polyester of the 1000 ppm or more should have been used.

[0020] As for polyester where this kind of organophosphorus compound is copolymerized, be able to use those which are disclosed in Japan Unexamined Patent Publication Hei 2-1730 disclosure, Ar being benzene ring basis as organophosphorus compound, it can use those to which x and y use compound (PPQ-E) of respective 1 desirably.

【0021】リン化合物の量は、ポリエステル中のリン原子の量が1000ppm以上になるようにすることが必要であり、好ましくは1500～20000ppm、最適には2500～10000ppmとなるようにするのがよい。リン化合物の添加量があまり少ないとポリエステルの耐炎性が不十分となり、多すぎるとポリエステルの本来の望ましい物性が損なわれるといった問題があり、好ましくない。

【0022】有機リン化合物は、2種のポリエステルの両方に共重合してもよいが、一方のポリエステルにのみ共重合し、他方のポリエステルには、ポリエチレンテレフタレートのような汎用のポリエステルを用いるのが、製造コストや製糸性の点で好ましい。

【0023】次に、本発明の中綿材料を得る方法の一例をより具体的に示す。

#### ステーブルファイバーAの製造

0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルを用い、吐出比1:1でサイドバイサイド型中空複合繊維を紡糸して未延伸トウを得る。次に、これを熱延伸した後、弱い張力下で間断的に加熱して潜在捲縮能を局部的に消去し、その後トウの張力をフリーにすることにより、捲縮部と非捲縮部とが交互に連続して存在するトウとし、平滑性仕上油剤等を付与し後、所定長に切断する。

#### ステーブルファイバーBの製造

0.05以上の極限粘度差を有する2種のポリエステルを用い、吐出比1:1でサイドバイサイド型複合繊維を紡糸して未延伸トウを得る。次に、これを熱延伸した後、トウの張力をフリーにすることにより、全体に捲縮したトウとし、平滑性仕上油剤等を付与し後、所定長に切断する。

#### 中綿材料の製造

ステーブルファイバーAとBを所定の比率で混合して、風速10～50m/秒の高速気流下で3～20分間攪拌する。

【0024】なお、本発明の中綿材料を構成する複合繊維は、艶消剤、光沢改良剤、制電剤、柔軟平滑剤等を含有一ついてもよく、また、断面形状も円形に限らず、三角断面その他の異形断面でもよい。

【0025】

[0021] As for quantity of phosphorus compound, it is necessary, for quantity of the phosphorus atom in polyester that to try becomes 1000 ppm or more, it tries to become 2500 to 10000 ppm is good to preferably 1500 to 20000 ppm and optimum. When addition quantity of phosphorus compound is little excessively, flame resistance of the polyester becomes insufficient, when it is many, there is a problem that is not desirable original desirable property of polyester is impaired.

[0022] It is possible to copolymerize organophosphorus compound, to both of polyester of the 2 kinds, but it copolymerizes to only on one hand polyester, in the polyester of other, it is desirable in point of production cost and they are producing behavior to use common polyester like polyethylene terephthalate.

[0023] Next, it shows from one example of method which obtains wadding material of this invention concretely.

#### Production of staple fiber A

Spinning doing side-by-side type hollow conjugate fiber with discharge ratio 1:1 making use of polyester of the 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of 0.05 or greater, you obtain the undrawn tow. Next, hot drawing after doing this, heating to intermittent under weak tension, it eliminates latent crimping in local, crimp section and the uncrimped section continuing alternately after that by designating tension of tow as free, it makes tow which exists, grants smoothness finish and etc after, cuts off in specified length.

#### Production of staple fiber B

Spinning doing side-by-side type conjugate fiber with discharge ratio 1:1 making use of polyester of the 2 kinds which possesses limiting viscosity difference of 0.05 or greater, you obtain the undrawn tow. Next, it makes tow which crimp is done in entirety the hot drawing after doing this, by designating tension of tow as the free, grants smoothness finish and etc after, cuts off in specified length.

#### Production of wadding material

Mixing staple fiber A and B with specified ratio, 3 to 20 min it agitates under high speed stream of air speed 10 to 50 m/sec.

[0024] Furthermore, conjugate fiber which forms wadding material of this invention, may contain the whitener, luster modifier, antistatic agent and flexibility and lubrication agent etc, in addition, the cross section shape not just round, even with triangle cross section other variant cross section is good.

[0025]

【作用】本発明の中綿材料は、織度の異なる２種類のステープルファイバーの混合物からなるため、その配合比を適切に選定することにより柔軟性、嵩高性、風合を自由に定めることができる。したがって、ふとん、キルティング製品、クッション材等用途に応じて適度の柔軟性や嵩高性及び風合のものを容易に得ることができる。また、本発明の中綿材料は、２種のステープルファイバーの捲縮部が集まって玉状をなし、ステープルファイバーＡの非捲縮部が玉状部から突出した形状を有する集合体となっているため、ダウン同様各集合体間での絡み合いは少なく、それぞれ分離独立しており、また、各集合体自体が嵩高であると共に各集合体間の隙間が大きく、嵩高さがさらに助長されてダウン同様の状態を呈する。このため、カード機を通さなくても容易にふとん側へ吹き込むことができる。さらに、本発明の中綿材料は、潜在捲縮性複合繊維を用いて製造されるため、製造が容易である。

【００２６】

【実施例】次に、実施例によって本発明を詳しく説明する。なお、特性値等の測定方法は次のとおりである。

## (1) 捲縮数及び捲縮率

JIS L-1015-7-12-1の方法により測定した。ただし、ステープルファイバーＡの捲縮数及び捲縮率は、次のようにして測定した。まず、ステープルファイバーＡを製造する際に、加熱した棒状ヒータへ接触させず、全体に捲縮を有する試料を採取し、捲縮数  $C_n$  (山/25mm) と捲縮率  $C_i$  (%) を求める。次に、捲縮部と非捲縮部を有するステープルファイバーＡについて、2 mg/d の荷重をかけ、繊維長  $a_0$  及び非捲縮部の長さ  $a_1$  を測定し、次式によって捲縮数  $CN$  (山/25mm) と  $CI$  (%) を求める。

$$CN = C_n \times [(a_0 - a_1) / a_0]$$

$$CI = C_i \times [(a_0 - a_1) / a_0]$$

## (2) 玉状綿の径

ノギスで測定した。

## (3) 嵩高性能

初荷重時比容積  $v_0$

[Work or Operations of the Invention] Because it consists of blend of staple fiber of 2 kinds where the fineness differs, to change flexibility, bulk and texture freely by selecting proportion appropriately it is possible wadding material of the this invention. Therefore, according to application such as futon, quilting product and cushion, it can acquire things such as moderate flexibility and bulk and texture easily. In addition, As for wadding material of this invention, crimp section of staple fiber of 2 kinds getting together, the ball to form, Because uncrimped section of staple fiber A it becomes assembly which possesses geometry which protruding is done from ball section, the entanglement between down similar each assembly is little, respectively we have separated and become independent, in addition, each assembly itself is bulky and also gap between each assembly is large, bulkiness furthermore being promoted, displays down similar state. Because of this, easily it is possible to futon side through carding machine to blow. Furthermore, as for wadding material of this invention, because it is produced making use of latent crimping conjugate fiber, production is easy.

【0026】

[Working Example(s)] Next, this invention is explained in detail with Working Example. Furthermore, characteristic value or other test method is as follows.

## (1) Crimp frequency and crimping ratio

It measured due to method of JIS L-1015-7-12-1. However, it measured crimp frequency and crimping ratio of staple fiber A, the following way. First, when producing staple fiber A, sample which does not contact to the rod shape heater which is heated, possesses crimp in entirety it recovers, seeks crimp frequency  $C_n$  (crimps/25 mm) and crimping ratio  $C_i$  (%). Next, load of 2 mg/d is applied concerning staple fiber A which possesses crimp section and uncrimped section, length  $a_1$  of the fiber length  $a_0$  and uncrimped section is measured, crimp frequency  $CN$  (crimps/25 mm) and  $CI$  (%) are sought with next formula.

$$CN = C_n \times ((a_0 - a_1) / a_0)$$

$$CI = C_i \times ((a_0 - a_1) / a_0)$$

## (2) Fiberball diameter

It measured with calipers.

## (3) Bulkiness

At time of initial tension relative volume  $v_0$



試料100gを40cm×40cmの袋状ミニふとんに吹き込み、0.1 g/cm<sup>2</sup>の荷重（初荷重）をかけて高さ $h_0$ (cm)を測定し、次式によって求める。

$$\text{初荷重時比容積 } v_0 \text{ (cm}^3/\text{g)} = 40 \times 40 \times h_0 / 100$$

軽加重時比容積  $v_1$

$h_0$ を測定した後、荷重を0.4 g/cm<sup>2</sup>（軽荷重）として高さ $h_1$ (cm)を測定し、次式によって求める。

$$\text{軽加重時比容積 } v_1 \text{ (cm}^3/\text{g)} = 40 \times 40 \times h_1 / 100$$

重加重時比容積  $v_2$

$h_1$ を測定した後、荷重を3 g/cm<sup>2</sup>（重荷重）として高さ $h_2$ (cm)を測定し、次式によって求める。

$$\text{重加重時比容積 } v_2 \text{ (cm}^3/\text{g)} = 40 \times 40 \times h_2 / 100$$

圧縮率

試料100gを40cm×40cmの袋状ミニふとんに吹き込み、初荷重時比容積 $v_0$ を測定し、次いで、3 g/cm<sup>2</sup>の加重と除重を6回繰り返した後、軽加重時比容積 $v_3$ を求める、次式により算出する。

$$\text{圧縮率 (\%)} = [(v_0 - v_3) / v_0] \times 100$$

(4) 分散性

試料100gを40cm×40cmの袋状ミニふとんに吹き込み、分散（塊）の状態によって次の3段階で評価した。

○：良好、△：やや良好、×：不良。

(5) 柔軟性

試料100gを40cm×40cmの袋状ミニふとんに吹き込み、ダウンとスモールフェザーとの比率が70/30の羽毛を使用したものを対照として、手触りによって次の3段階で評価した。

○：羽毛と同等、△：羽毛より少し硬い、×：羽毛より硬い。

(6) リン原子含有量（リン含量）

蛍光X線法により定量した。

Sample 100g applying load (initial tension) of recording and 0.1 g/cm<sup>2</sup> in bag mini-futon of 40 cm X 40 cm, to measure height  $h_0$ (cm), is sought with the next formula.

At time of initial tension relative volume  $v_0$  (cm<sup>3</sup>/g) = 40 X 40 X  $h_0$ /100

At time of light added weight relative volume  $v_1$

After measuring  $h_0$ , it measures height  $h_1$ (cm) with load as the 0.4 g/cm<sup>2</sup> (light load), it seeks with next formula.

At time of light added weight relative volume  $v_1$  (cm<sup>3</sup>/g) = 40 X 40 X  $h_1$ /100

At time of heavy added weight relative volume  $v_2$

After measuring  $h_1$ , it measures height  $h_2$ (cm) with load as the 3 g/cm<sup>2</sup> (heavy load), it seeks with next formula.

At time of heavy added weight relative volume  $v_2$  (cm<sup>3</sup>/g) = 40 X 40 X  $h_2$ /100

Compression ratio

Sample 100g at time of recording and initial tension to measure relative volume  $v_0$  in bag mini-futon of 40 cm X 40 cm, next, added weight and removal 6 time of 3 g/cm<sup>2</sup> after repeating heavy, at time of the light added weight to seek relative volume  $v_3$ , is calculated with next formula.

Compression ratio (%) = (( $v_0 - v_3$ ) /  $v_0$ ) X 100

(4) Dispersivity

Sample 100g in bag mini-futon of 40 cm X 40 cm was appraised with the following 3 stages with state of recording and dispersed (lump).

.circ.: Satisfactory, : And \*satisfactory, X: Deficiency.

(5) Flexibility

Sample 100g was appraised with following 3 stages with those to which the ratio of recording, down and small molding feather uses feather of the 70/30 for bag mini-futon of 40 cm X 40 cm as control, with the hand.

.circ.: Equality to feather, : It is a little harder than feather, it is harder than X: feather.

(6) Phosphorus atom content (phosphorus content)

Quantification it did with fluorescence x-ray method.

## (7) 着火性

玉状綿 1 g を長さ 10.0 cm、直径 10.0 mm の針金コイル中に挿入し、45度の角度に保持して、下端から口径 0.64 mm のマイクロバーナーで点火し、着火するまでの時間によって次の 4 段階で評価した。

◎ : 30 秒以上、○ : 15 ~ 30 秒、△ : 5 ~ 15 秒、× : 5 秒以内。

## 【0027】実施例 1 ~ 5

リン化合物 (PPQ-E) を表 1 に示した量で共重合した極限粘度 (フェノールと四塩化エタンとの等重量混合溶媒を用い、20°C で測定) が 0.60 のポリエチレンテレフタレート系共重合ポリエステルと極限粘度が 0.68 のポリエチレンテレフタレートを用い、複合比 1 : 1 のサイドバイサイド型中空複合繊維を紡糸して未延伸繊維を得た。紡糸条件は、紡糸温度 285°C、紡糸孔数 413、吐出量 1016 g/分・錠、引き取り速度 1000 m/分とし、12 錠分を集束した未伸トウをさらに 24 本集束して 261 万 d の未延伸トウとした。この未延伸トウを延伸温度 80°C、延伸倍率 3.6 で延伸し、単繊維繊度 6 d の延伸トウを得た。延伸後、トウを 215°C に加熱した棒状ヒータを間歇的に接触させた後、濃度 1% のポリアルキレンオキシド系水性エマルジョン油剤を 0.20% 付与し、温度 150°C で 10 分間弛緩熱処理し、38 mm の長さにカットしてステープルファイバー A を得た。一方、上記と同じポリエステルを用い、複合比 1 : 1 のサイドバイサイド型中空複合繊維を紡糸して未延伸繊維を得た。紡糸条件は、紡糸温度 285°C、紡糸孔数 413、吐出量 400 g/分・錠、引き取り速度 1100 m/分とし、14 錠分を集束した未伸トウをさらに 36 本集束して 162 万 d の未延伸トウとした。この未延伸トウを延伸温度 80°C、延伸倍率 3.6 で延伸し、単繊維繊度 2 d の延伸トウを得た。延伸後、濃度 1% のポリアルキレンオキシド系水性エマルジョン油剤を 0.20% 付与し、温度 150°C で 10 分間弛緩熱処理し、38 mm の長さにカットしてステープルファイバー B を得た。ステープルファイバー B は、捲縮数 9.3 山/25 mm、捲縮率 21.8% であった。得られたステープルファイバー A と B を表 1 の混合比で 4 kg になるようにして玉綿加工機に入れ、空気圧 250 mm/Aq、風速 40 m/秒の高速空気流下で 10 分間攪拌して玉状綿を得た。

## 【0028】比較例 1 ~ 4

## (7) Flammability

It inserts fiberball 1g in wire coil of length 10.0 cm and diameter 10.0 mm, keeps in the angle of 45-degree, from bottom end until ignition does. Ignition does with microburner of aperture 0.64 mm, you appraised with following 4-stage with time.

.dbl circ.: 30 second or more and .circ.: 15 to 30 second and : 5 to 15 second and X: Within 5 second.

## [0027] Working Example 1 to 5

Intrinsic viscosity (Making use of equal weight mixed solvent of phenol and tetrachloroethane, with 20 °C measurement) which is copolymerized at quantity which shows the phosphorus compound (PPQ - E) in Table 1 polyethylene terephthalate type copolyester and intrinsic viscosity of 0.60 spinning doing side-by-side type hollow conjugate fiber of composite ratio 1:1 making use of polyethylene terephthalate of 0.68, the undrawn fiber was acquired. spinning condition, made spinning temperature 285 °C, number of spinneret holes 413, extrusion amount 1016 g/minute \* spindle and take-up speed 1000 m/min, furthermore 24 converging did not yet Noburu tow which 12 spindle amount the converging is done and made undrawn tow of 261 0,000 d. Drawing this undrawn tow with drawing temperature 80 °C and draw ratio 3.6, it acquired drawing tow of single filament fineness 6d. After drawing, rod shape heater which heats tow to 215 °C after contacting, 0.20 % it granted polyalkylene oxide aqueous emulsion oil of concentration 1 % to the intermittent, 10 min relaxing heat treatment did with temperature 150 °C, cut off in length of 38 mm and acquired staple fiber A. On one hand, spinning doing side-by-side type hollow conjugate fiber of composite ratio 1:1 making use of the same polyester as description above, it acquired undrawn fiber. spinning condition, made spinning temperature 285 °C, number of spinneret holes 413, extrusion amount 400 g/minute \* spindle and take-up speed 1100 m/min, furthermore 36 converging did not yet Noburu tow which 14 spindle amount the converging is done and made undrawn tow of 162 0,000 d. Drawing this undrawn tow with drawing temperature 80 °C and draw ratio 3.6, it acquired drawing tow of single filament fineness 2d. After drawing, 0.20 % it granted polyalkylene oxide aqueous emulsion oil of concentration 1 %, the 10 min relaxing heat treatment did with temperature 150 °C, cut off in length of 38 mm and acquired staple fiber B. staple fiber B, was crimp frequency 9.3 crimps/25 mm and crimping ratio 21.8 %. You inserted in fiberball fabrication machine staple fiber A and B which are acquired with proportion of Table 1 to become 4 kg, 10 min agitated under high speed air stream of air pressure 250 mm/Aq and air speed 40 m/sec and acquired the fiberball.

## [0028] Comparative Example 1 to 4

実施例 2 のステープルファイバー A と B を用い、表 1 の混合比で実施例 2 と同様にして玉状綿を得た。

Making use of staple fiber A and B of Working Example 2, fiber ball was acquired with mixing ratio of Table 1 to similar to Working Example 2.

【0029】実施例及び比較例の結果を表 1 及び表 2 に示す。

[0029] Result of Working Example and Comparative Examples shown in Table 1 and Table 2.

【0030】

[0030]

【表 1】

[Table 1]

		化合物 共重合量 wt%	ファイバー A の捲縮特性					A/B 混合比	D mm	L mm	D /L
			a, mm	Cn	CI %	CN	CI %				
実 施 例	1	0	6.3	4.7	8.5	13.6	21.7	25/75	7	16	0.44
	2	5.0	9.5	6.0	8.5	14.9	21.7	50/50	8	4	2.0
	3	3.0	12.7	5.7	8.5	14.3	21.7	30/70	6	11	0.55
	4	10.0	9.5	4.1	8.5	10.9	21.7	20/80	5	19	0.26
	5	5.0	9.5	5.1	8.5	12.3	21.7	25/75	9	14	0.64
比 較 例	1	5.0	9.5	6.0	8.5	14.9	21.7	100/0	8	10	0.80
	2	5.0	9.5	6.0	8.5	14.9	21.7	90/10	8	12	0.67
	3	5.0	9.5	6.0	8.5	14.9	21.7	10/90	6	11	0.55
	4	5.0	—	—	—	—	—	0/100	5	—	—

注：Cn、CNの単位は、山/25mm

【0031】

[0031]

【表 2】

[Table 2]

		$v_0$ cm <sup>3</sup> /g	$v_1$ cm <sup>3</sup> /g	$v_2$ cm <sup>3</sup> /g	圧縮率 %	分散性	柔軟性	リッ含量 ppm	着火性
実施例	1	137.1	108.4	50.2	67.3	○	○	0	×
	2	146.1	125.1	20.5	66.5	○	○	3930	○
	3	129.5	98.7	43.6	68.1	○	○	2380	○
	4	137.1	103.5	48.7	67.0	○	○	7600	◎
	5	133.1	105.2	48.7	65.4	○	○	3900	○
比較例	1	107.9	105.0	61.2	55.4	×	×	3940	○
	2	131.5	98.1	53.8	66.7	△	△	3880	○
	3	129.7	93.2	45.1	61.6	△	○	3900	○
	4	104.5	78.8	46.7	44.3	×	○	3900	○
羽毛		152.3	94.2	37.1	75.7	○	—	—	—

羽毛は、ダウン/スモールフェザーの比率70/30のもの。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、吹き込み時の作業性が良く、しかも、羽毛に似た柔軟性と嵩高性（及び耐炎性）を有するポリエステル中綿材料が提供される。

[0032]

[Effects of the Invention] According to this invention, workability at time of recording to be good, furthermore, polyester wadding material which possesses flexibility and bulk ( and flame resistance ) which are similar to feather is offered.